



Il protocollo SaRePo: sette raccomandazioni per ridurre al minimo le complicanze potenzialmente correlate alla rimozione dei port.

I dispositivi di accesso vascolare totalmente impiantati (port) sono comunemente utilizzati per trattamenti endovenosi a lungo termine in pazienti non ospedalizzati (chemioterapia, nutrizione parenterale domiciliare, trattamenti antimicrobici prolungati, ecc.). Sono costituiti da un catetere venoso centrale collegato a un serbatoio, che viene posizionato in una tasca sottocutanea. Il serbatoio può essere posizionato in diverse sedi: (a) nell'area infraclavicolare, solitamente sopra il muscolo grande pettorale, dopo la cannulazione di una vena infra- o sopra-clavicolare (port toracico); (b) a metà braccio, sopra il muscolo bicipite, dopo la cannulazione di una vena profonda del braccio (port PICC); (c) a metà braccio, sopra il muscolo bicipite, dopo la cannulazione di una vena infraclavicolare o sopraclavicolare, con un lungo tunnel verso il braccio (port torace-braccio); (d) sulla coscia, sopra il muscolo quadricipite, o sull'addome, dopo la cannulazione della vena femorale comune o superficiale (port femorale). In passato, sono state descritte altre sedi di posizionamento del serbatoio (ad esempio sopra il muscolo trapezio, nell'area toracica laterale o sopra lo sterno, ecc.), ma nella pratica clinica attuale vengono adottate raramente.

Le indicazioni per l'inserimento del port sono state discusse in diversi documenti e anche la tecnica di impianto è stata standardizzata in protocolli dedicati.

La rimozione dei port, al contrario, non è trattata frequentemente in letteratura. Le raccomandazioni esistenti si concentrano principalmente sulle **indicazioni per la rimozione del port**, che includono le seguenti condizioni:

- Al termine del trattamento. Nei pazienti oncologici con port utilizzati per la chemioterapia, la strategia attuale prevede la rimozione del dispositivo al termine del trattamento, quando non se ne prevede un ulteriore utilizzo nei successivi 6-9 mesi.
- Quando il dispositivo non è più appropriato, ciò può verificarsi in un paziente che, dopo aver utilizzato il catetere per diversi cicli di chemioterapia, viene indirizzato alle cure palliative. I trattamenti di supporto richiedono solitamente un accesso venoso frequente e il catetere potrebbe non essere il dispositivo più adatto.
- Quando si verificano complicanze che richiedono la rimozione del dispositivo, tra cui infezioni, complicanze meccaniche (occlusione irreversibile del lume, malposizionamento secondario, rottura del catetere), esposizione del serbatoio (tipicamente a causa di una significativa perdita di peso o di erosione cutanea dovuta a uno stravasamento di farmaco) e alcuni casi di trombosi venosa (quando il trombo si trova all'estremità del catetere e ne causa il malfunzionamento). In caso di complicanze infettive, è obbligatoria una consultazione multidisciplinare con uno specialista in malattie infettive. In alcune situazioni, è talvolta possibile il recupero del dispositivo tramite *lock therapy*: questa opzione dovrebbe essere presa in considerazione se il port è ancora necessario.

- Quando il paziente rifiuta il dispositivo. I pazienti con difficoltà psicologiche nell'accettare la malattia, in una fase del trattamento, potrebbero chiedere la rimozione del port anche contro il parere degli operatori sanitari (che devono informare il paziente sulle conseguenze negative di tale decisione).

Numerosi studi clinici hanno inoltre analizzato la prevalenza delle diverse cause alla base della rimozione dei port, e alcune (poche) pubblicazioni hanno trattato l'incidenza delle **complicanze durante la rimozione dei port**.

Tra le complicanze più frequentemente citate: il sanguinamento (che può richiedere un controllo chirurgico), più frequente nei pazienti in terapia anticoagulante o antiaggregante; l'infezione della tasca o dell'incisione; la deiscenza della ferita; l'embolizzazione di frammenti di catetere; il fallimento della rimozione per ritenzione di parte del catetere. Secondo la letteratura, l'incidenza di rimozioni difficili è correlata con l'elevata durata di permanenza (> 2 anni), con l'utilizzo di port con catetere in silicone (specialmente se tipo Groshong), e con la presenza di infiammazione cronica locale sono stati identificati come fattori di rischio significativi per la rimozione difficile.

Alcune di queste complicanze possono essere prevenute o anticipate mediante un'adeguata anamnesi della paziente prima della rimozione: un lungo periodo di permanenza del dispositivo o tecniche inappropriate di venipuntura o di posizionamento del serbatoio durante l'impianto del catetere possono associarsi a un aumento del rischio di complicanze al momento della rimozione. Un recente documento GAVeCeLT ha fornito raccomandazioni relative alla valutazione dello stato di coagulazione del paziente, al fine di ridurre il rischio di sanguinamento sia durante l'impianto che durante la rimozione. Le complicanze correlate alla rimozione possono essere ridotte al minimo – o almeno previste – mediante un protocollo appropriato di rimozione del port, ma le raccomandazioni a questo riguardo sono scarse.

La **tecnica chirurgica della procedura di rimozione** è raramente trattata in letteratura e quasi esclusivamente nei manuali dedicati ai port, come quello pubblicato nel 2019 dal Gruppo Interdisciplinare Francese per l'Accesso Venoso (GIFAV) o quello più recente, del 2024, del Gruppo Italiano per l'Accesso Venoso a Lungo Termine (GAVeCeLT).

Negli ultimi anni, il GAVeCeLT ha sviluppato protocolli di inserimento per diversi dispositivi di accesso vascolare, con l'obiettivo di standardizzare ciascuna procedura vascolare e renderla più sicura, includendo tutte le attuali strategie di prevenzione delle complicanze in protocolli operativi sintetizzati in pochi passaggi.

Un gruppo di esperti del GAVeCeLT ha quindi sviluppato anche un protocollo incentrato sulla procedura di rimozione del port, soprannominato «**protocollo SaRePo**» (**Safe Removal of Port**). Esso consiste in sette raccomandazioni chiave – basate sulle migliori evidenze disponibili – che mirano a ridurre al minimo le complicanze (infezioni, emorragie, embolizzazione del catetere, ecc.) che possono verificarsi durante la rimozione del port, in tutte le popolazioni di pazienti (sia nei bambini che negli adulti).

Il protocollo SaRePo

- 1) Anamnesi del paziente. Il primo passo consiste nel verificare la corretta indicazione alla rimozione del port (fine del trattamento, complicanze che ne richiedono la rimozione, necessità di un dispositivo più appropriato o decisione del paziente). Analogamente a quanto raccomandato per l'inserimento del dispositivo, è necessario valutare lo stato di coagulazione del paziente. Una conta piastrinica inferiore a $50 \times 10^9/L$ o un rapporto PT/INR superiore a 1,5 possono costituire controindicazioni alla rimozione del port. In caso di bassa conta piastrinica e di forte indicazione alla rimozione immediata del catetere (ad esempio a causa di un'infezione), si dovrebbe

considerare una trasfusione piastrinica poco prima della procedura. Il trattamento antitrombotico o la doppia terapia antiaggregante piastrinica – se in corso – dovrebbero essere sospesi, secondo le raccomandazioni del documento di consenso GAVeCeLT sopra menzionato. L'anamnesi clinica deve anche identificare condizioni che potrebbero associarsi a una rimozione difficile: lunga permanenza del dispositivo, possibile *pinch-off* dovuto a un approccio infraclavicolare alla vena succlavia alla cieca, puntura alta della vena giugulare interna, catetere in silicone, serbatoio in posizione anomala. La valutazione preoperatoria deve includere anche un esame della cute sovrastante il serbatoio per escludere infiammazione locale, suppurazione o erosione cutanea. La somministrazione preoperatoria di antibiotici è giustificata solo se il port viene rimosso a causa di un'infezione.

Il paziente deve essere pienamente informato sugli aspetti tecnici della manovra e firmare un modulo di consenso. La rimozione deve essere preferibilmente eseguita in una sala dedicata: non è raccomandabile eseguirla in sala operatoria o in sala radiologica, poiché l'uso di queste strutture non aumenta la sicurezza della manovra, ma ne riduce il rapporto costo-efficacia.

- 2) Ecografia pre-procedurale. L'ecografia è utile per escludere complicanze non riconosciute, quali un posizionamento errato secondario della punta (*tip migration*) e/o una trombosi venosa asintomatica. Le attuali linee guida non raccomandano tassativamente la valutazione ecografica preprocedurale prima della rimozione, ma, poiché la manovra viene correntemente eseguita in una sala dedicata dotata di apparecchiature ecografiche, un'ecografia preprocedurale è ragionevole, in quanto logisticamente fattibile e conveniente dal punto di vista clinico. Se si identifica una trombosi venosa asintomatica, è necessario avviare un adeguato trattamento antitrombotico con eparina a basso peso molecolare o con fondaparinux e posticipare la rimozione del catetere di almeno 72 ore. L'evidenza ecografica di una guaina fibroblastica particolarmente florida lungo il catetere o di un granuloma prominente nel sito di ingresso del catetere nella vena può far prevedere difficoltà nell'estrazione del catetere. Spesso, un granuloma nel sito di venipuntura si presenta quando il catetere è stato inserito con approccio infraclavicolare alla cieca nella vena succlavia; in questi casi si raccomanda un'ecografia dell'area sopraclavicolare per verificare la presenza del catetere nella vena succlavia e in quella brachiocefalica. La mancata visualizzazione del catetere in queste vene sopraclavicolari deve indurre a eseguire una radiografia del torace prima della rimozione, per escludere la frattura del catetere secondaria alla sindrome da *pinch-off*, con embolizzazione del frammento distale del catetere nel cuore o nei polmoni. Sempre in caso di sospetto *pinch-off*, se il catetere è visibile nelle vene sopraclavicolari, è opportuno eseguire un *bubble test* (ovvero una rapida infusione di soluzione fisiologica miscelata con aria), posizionando la sonda ecografica lineare sotto la clavicola: la comparsa di microbolle nel tessuto sottocutaneo è fortemente indicativa di un danno strutturale alla parete del catetere, secondario a *pinch-off*, con o senza embolizzazione. Se indicato, l'ecocardiografia transtoracica con *bubble test* può essere utilizzata per identificare la corretta posizione della punta del catetere prima della rimozione.
- 3) Corretta tecnica asettica. Si raccomandano: igiene "chirurgica" delle mani, antisepsi cutanea con clorexidina al 2% in alcol isopropilico al 70%, e precauzioni di barriera "minime". L'operatore deve indossare un berretto non sterile, una mascherina chirurgica non sterile e guanti sterili. L'uso del camice chirurgico sterile non è strettamente necessario. L'uso di kit procedurali completi semplifica la procedura e riduce i costi: idealmente, ogni kit dovrebbe contenere un berretto, una mascherina, un telo sterile perforato, teli sterili aggiuntivi, strumenti chirurgici monouso (un porta-ago, una pinza di Klemmer, una pinza), una lama da bisturi n. 11, un filo di sutura monofilamento riassorbibile 3-0 o 4-0, una siringa Luer-Lock da 10 mL, un ago da 25-27 G per

l'anestesia locale, una medicazione trasparente semipermeabile e alcune garze. Altri articoli possono essere inclusi o meno, a seconda delle normative locali e della convenienza economica (anestetico locale, clorexidina in alcol, guanti sterili e colla in cianoacrilato).

- 4) Anestesia locale e incisione cutanea. La rimozione del port va eseguita preferibilmente riaprendo la precedente incisione chirurgica effettuata per inserire il serbatoio nella tasca sottocutanea. La nuova incisione viene praticata lungo la cicatrice preesistente, dopo un'adeguata infiltrazione di anestetico locale (ropivacaina o altro). In caso di port con lunga tunnellizzazione, possono essere necessarie due incisioni – una sopra il *reservoir* e l'altra nel sito di venipuntura, dove il catetere entra nella vena – soprattutto qualora si riscontrino difficoltà nell'estrazione del catetere. Se il *reservoir* è parzialmente o totalmente esposto, oppure se la cute è alterata da infiammazione o stravasamento, è opportuno eseguire un'incisione a losanga, in modo da asportare la cicatrice precedente insieme al tessuto patologico. Nella maggior parte dei casi sarà sufficiente l'anestesia locale (10-15 ml o meno): la sedazione o l'anestesia generale possono essere necessarie nei bambini o nei pazienti non in grado di collaborare.
- 5) Estrazione del catetere. All'apertura dell'incisione chirurgica, occorre individuare il punto di connessione tra il serbatoio e il catetere, quindi sollevare il catetere con la pinza. Dopo aver liberato il catetere dalla guaina connettivale che normalmente lo circonda nel tessuto sottocutaneo, il catetere deve essere estratto lentamente dall'interno della guaina. È possibile liberare il catetere dalla guaina connettiva strofinando delicatamente con una garza; in alcuni casi può essere necessaria un'incisione longitudinale della guaina con un bisturi, prestando attenzione a non danneggiare il catetere sottostante. Il catetere deve sempre essere ispezionato dopo la rimozione, per escludere danni o rotture e verificare che sia stato rimosso completamente. Una resistenza all'estrazione del catetere può essere dovuta a diversi motivi:
- presenza di una guaina connettivale particolarmente spessa nel tratto sottocutaneo (questo evento è più comune nel caso dei port toracici);
 - presenza di una guaina fibroblastica nel tratto intravascolare che, avvolgendosi attorno al catetere durante la rimozione, aumenta la resistenza all'estrazione (più frequente nel caso dei PICC-port);
 - presenza di un granuloma nel sito di inserimento del catetere nella vena (più frequente quando il catetere è stato inserito mediante puntura "alta" della vena giugulare interna o mediante puntura infraclavicolare alla cieca della vena succlavia, e in particolare se il catetere è in silicone).
- Se la resistenza all'estrazione del catetere è dovuta a una guaina fibroblastica, il catetere va sezionato in prossimità del raccordo con il serbatoio e va inserito nel catetere un filo guida metallico; dopo questa manovra, il catetere risulterà più rigido e sarà più facile liberarlo dalla guaina connettivale sottocutanea. Inoltre, se la resistenza all'estrazione è dovuta alla guaina fibroblastica intravascolare, il filo guida all'interno del catetere consentirà di estrarlo imprimendo un movimento rotatorio sul proprio asse che faciliterà la rottura dell'aderenza tra la guaina e il catetere e tra la guaina e la parete venosa. In alcuni casi clinici, la presenza di trombosi correlata al catetere è stata indicata come possibile causa di difficoltà nell'estrazione del catetere; tuttavia, a volte può risultare difficile distinguere tra trombosi e guaina fibroblastica.
- In presenza di un granuloma, si raccomanda inoltre l'inserimento di un filo guida metallico all'interno del catetere, poiché consentirà di seguire più facilmente il percorso del catetere nei tessuti sottocutanei, fino al punto in cui il catetere entra nella vena, ossia dove si trova il granuloma. Tali granulomi sono solitamente causati dalla presenza di microlesioni della parete del catetere, dovute allo schiacciamento (più frequente con i cateteri in silicone) o a un'eccessiva angolazione del catetere durante l'ingresso nella vena (lesioni anch'esse più frequenti con i cateteri in silicone, in particolare con i cateteri Groshong, il cui silicone è ancora più fragile).

In presenza di cateteri particolarmente danneggiati o fragili, il catetere può rompersi durante la rimozione e il frammento distale può rimanere incastrato all'ingresso nella vena o embolizzarsi all'interno del cuore e della circolazione polmonare. In queste situazioni, sono necessarie manovre di cardiologia interventistica o radiologia interventistica per recuperare il frammento. Secondo la letteratura, l'embolizzazione di frammenti di catetere non associa mai a danno ischemico polmonare; tuttavia, sussiste un rischio di aritmie, in particolare se il frammento rimane incastrato all'interno del ventricolo destro. La decisione di rimuovere o meno il frammento e l'urgenza della procedura dipendono dalla situazione clinica effettiva (presenza di sintomi, localizzazione del frammento, prognosi del paziente, disponibilità del paziente a prestare consenso alla manovra). La migliore prevenzione di tali incidenti consiste nell'adozione di strategie adeguate durante l'impianto del catetere:

- evitare sempre i cateteri in silicone (e in particolare i cateteri Groshong, che sono particolarmente fragili);
- evitare sempre la puntura «alla cieca» della vena succlavia, tecnica antiquata e pericolosa che comporta non solo il rischio di complicanze immediate (pneumotorace, danni arteriosi o ai nervi, ecc.), ma anche il rischio di complicanze tardive quali il *pinch-off*;
- evitare le punture «alte» della vena giugulare interna, associate al rischio di *kinking* del catetere, che può causare danni strutturali al catetere stesso e quindi granulomi secondari alla fuoriuscita dei fluidi infusi.

La coltura di routine della punta del catetere non è raccomandata, poiché non costituisce un metodo accurato per escludere una complicanza infettiva; la diagnosi corretta dell'infezione del sangue correlata al catetere viene stabilita al meglio mediante colture ematiche appaiate prima della rimozione, secondo il metodo del *Differential Time to Positivity* (DTP).

- 6) Rimozione del *reservoir*. Dopo l'estrazione del catetere, si procede alla rimozione del *reservoir*. Questa manovra non comporta rischi rilevanti, ma può talvolta risultare indaginoso, ad esempio se attorno al serbatoio si è formata una capsula di tessuto connettivo particolarmente spessa, oppure se il serbatoio è stato posizionato lontano dall'incisione chirurgica o molto in profondità nel tessuto sottocutaneo, oppure se il serbatoio è stato suturato al muscolo (pratica ormai obsoleta). La rimozione del serbatoio deve essere eseguita mediante dissezione smussa; il bisturi deve essere utilizzato esclusivamente per incidere la cute. La rimozione del serbatoio è solitamente più agevole con i PICC-port rispetto ai port toracici.
- La manovra attualmente raccomandata consiste nel rimuovere il serbatoio, lasciando la capsula in sede, per evitare un danno tissutale eccessivo e un sanguinamento locale. Tuttavia, la strategia di lasciare la capsula in sede può talora comportare un effetto collaterale a lungo termine, ovvero la persistenza di un sieroma nel sito di rimozione precedente del port. Tale sieroma non è altro che la capsula preesistente, il cui spazio vuoto viene occupato da un liquido sieroso di origine linfatica. La formazione di un ematoma nel sito di rimozione è un evento raro e può essere ricondotta a una delle seguenti cause:
- mancata individuazione dei fattori di rischio nell'anamnesi del paziente (ad es. paziente con bassa conta piastrinica o in terapia anticoagulante);
 - l'uso di forbici o bisturi durante la dissezione;
 - mancata sutura di vasi arteriosi o venosi accidentalmente recisi durante la rimozione del serbatoio;
 - presenza di una guaina connettivale particolarmente spessa attorno al catetere, che consente il riflusso di sangue dalla vena (in tal caso, la guaina deve essere ligata subito dopo l'estrazione del catetere);
 - rimozione della capsula che circonda il serbatoio.

- 7) Chiusura dell'incisione. Il miglior risultato si ottiene chiudendo il derma con punti invertiti distanziati, utilizzando filo monofilamento riassorbibile 3-0 o 4-0, e sigillando l'epidermide con colla in cianoacrilato. L'incisione viene quindi coperta con una garza e una membrana trasparente semipermeabile, oppure solo con una membrana trasparente. Dopo alcuni giorni, la medicazione viene tolta: sulla pelle sarà ancora visibile una crosta secca di colla in cianoacrilato, ma non va rimossa meccanicamente, poiché si staccherà lentamente man mano che gli strati epidermici si rigenerano. Una chiusura pulita e senza complicazioni dell'incisione garantirà la possibilità di riutilizzarla qualora fosse necessario l'impianto di un nuovo port nei mesi o negli anni successivi. In caso di infezione, se è presente secrezione purulenta all'interno della tasca, la secrezione deve essere inviata per coltura; successivamente, la ferita deve essere irrigata con soluzione fisiologica, zaffata con garza e lasciata guarire per seconda intenzione. Il ritardo nella guarigione della ferita è una complicanza possibile ma rara e può essere prevenuto evitando suture transcutanee non riassorbibili (più raramente associate a granulomi infettivi e deiscenza della ferita) e mediante una corretta sutura del derma, seguita dall'applicazione di colla in cianoacrilato.

Conclusioni

Le complicanze durante la rimozione del catetere sono rare ma potenzialmente rilevanti e includono il sanguinamento, la rimozione difficile o impossibile del catetere, l'embolizzazione di frammenti del catetere, l'infezione, la deiscenza della ferita e il sieroma.

Una valutazione completa prima della rimozione e la rigorosa aderenza a un protocollo procedurale ben definito possono anticipare efficacemente le difficoltà di rimozione e prevenire le complicanze.

Il protocollo SaRePo sviluppato da GAVeCeLT comprende sette fasi (vedi Tabella 1) che possono essere utili a tal fine. Tuttavia, è importante riconoscere che la prevenzione delle complicanze legate alla rimozione dipende anche e soprattutto dall'adesione alle attuali raccomandazioni relative all'inserimento e alla manutenzione del port.

Sulla base dell'evidenza disponibile, si sconsigliano fortemente (a) la puntura infraclavicolare alla cieca della vena succlavia, (b) la puntura "alta" della giugulare interna a metà collo, (c) l'uso di cateteri in silicone e (d) il mantenimento prolungato di port che non sono destinati a essere più utilizzati. Evitare queste quattro strategie obsolete e inappropriate è indispensabile per ottenere una riduzione dell'incidenza di eventi avversi durante la rimozione del catetere.

L'articolo completo che descrive il protocollo SaRePo è il seguente:

Annetta MG, Pinelli F, Ortiz Miluy G, Scoppettuolo G, Pittiruti M. The SaRePo protocol: A seven-step strategy to minimize complications potentially related to the removal of totally implanted central venous access devices. J Vasc Access. 2026 Jan;27(1):5-11.

Può essere scaricato dal sito GAVeCeLT, seguendo questo link:

<https://www.gavecelt.it/nuovo/sites/default/files/uploads/The%20RaCeVA%20protocol.pdf>

Tabella 1 – Il protocollo SaRePo

Fasi	
1) Anamnesi del paziente	Verificare la presenza di anomalie della coagulazione o di trattamenti anticoagulanti. Raccogliere informazioni sull’inserimento del port: prevedere difficoltà di estrazione in caso di dispositivi a permanenza molto lunga, cateteri in silicone, puntura alla cieca della vena succlavia, puntura alta della vena giugulare interna.
2) Ecografia preprocedurale	Verificare l’integrità del catetere e la posizione della punta. Escludere la trombosi venosa e la manica fibroblastica.
3) Tecnica asettica	Igiene chirurgica delle mani, antisepsi cutanea con clorexidina al 2% in alcool isopropilico al 70% e precauzioni di barriera “minime”.
4) Incisione	Riaprire l’incisione precedente, dopo un’adeguata infiltrazione con anestetico locale.
5) Estrazione del catetere	Rimuovere prima il catetere. Inserire il filo guida nel catetere, in caso di resistenza all’estrazione. Esaminare il catetere dopo la rimozione.
6) Rimozione del serbatoio	Rimuovere il serbatoio solo dopo l’estrazione del catetere. Non rimuovere sistematicamente la capsula che circonda il serbatoio.
7) Chiusura	Chiudere con sutura intradermica riassorbibile e applicare colla in cianoacrilato. Lasciare la ferita aperta in presenza di infezione suppurativa.